

51

Int. Cl. 2:

D 06 N 7/00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 45 060 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 45 060

21

Aktenzeichen:

P 27 45 060.8

22

Anmeldetag:

6. 10. 77

43

Offenlegungstag:

12. 4. 79

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines einbügelbaren
Einlagestoffes

71

Anmelder:

Staflex International Ltd., London

74

Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing.;
Pechmann, E. Frhr. von, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D., Dr.-Ing.;
Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

72

Erfinder:

Chapman, Frank, Pinner Middlesex; Holt, David, Great Shelford,
Cambridge (Großbritannien)

BEST AVAILABLE COPY

DE 27 45 060 A 1

DR. ING. F. WUESTHOFF
DR. E. v. PECHMANN
DR. ING. D. BEHRENS
DIPL. ING. R. GOETZ
PATENTANWÄLTE

8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2
TELEFON (089) 66 20 51
TELEX 524 070
TELEGRAMME: 2745060
PROTEKTIPATENT MÜNCHEN
1 -49 881

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Herstellen eines einbügelbaren Einlagestoffs, bei dem ein teilchenförmiges Klebemittel auf einen Einlage-, Träger- oder Unterlagestoff aufgebracht und durch Anwendung von Wärme mit diesem verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß der zu beschichtende Einlage- oder Trägerstoff durch ein elektrisches Feld geführt wird, das zwischen einem das teilchenförmige Klebemittel enthaltenden offenen Behälter und einem elektrischen Leiter erzeugt wird, so daß beim Hindurchlaufen des Einlagestoffs durch das elektrische Feld der Klebstoff infolge einer elektrostatischen Anziehung von dem Einlagestoff angezogen und auf einer Seite des Einlagestoffs eine Beschichtung aus dem Klebemittel aufgebaut wird, und daß der Einlagestoff zusammen mit dem Überzug erhitzt und die Klebstoffteilchen auf der Oberfläche des Trägerstoffs befestigt bzw. angeschmolzen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerstoff auf einen Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 5 % vorgetrocknet wird, bevor er durch das elektrische Feld geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerstoff auf einen Feuchtigkeitsgehalt im Bereich von 2 % bis 3 % vorgetrocknet wird, bevor er durch das elektrische Feld geführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerstoff durch ein weiteres elektrisches Feld geführt wird, bevor er durch das zuerst genannte elektrische Feld geführt wird, und daß das weitere elektrische Feld auf eine solche Weise erzeugt wird, daß auf den Trägerstoff ein Ladungsmuster derart aufgebracht wird, daß auf dem Trägerstoff ein unterbrochener Überzug aus dem Klebestoff erzeugt wird.

909815/0366

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das auf den Trägerstoff aufgebraute Ladungsmuster zahlreiche in Abständen voneinander angeordnete Punkte aufweist, die über die Oberseite des Trägerstoffs regelmäßig verteilt sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebstoff ein thermoplastisches Harz verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchengröße des Klebstoffs weniger als 500 Mikrometer beträgt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchengröße des Klebstoffs im Bereichs von 60 - 200 Mikrometer liegt.

9. Vorrichtung zum Herstellen eines einbügelbaren Einlagestoffs, gekennzeichnet durch einen Behälter (6) zum Aufnehmen eines teilchenförmigen Klebstoffs (62), eine Einrichtung zum Erzeugen eines elektrischen Feldes zwischen dem Klebstoff in dem Behälter und einem elektrischen Leiter (5), eine Einrichtung zum Hindurchführen eines zu beschichtenden Trägerstoffs (1) durch das elektrische Feld derart, daß Klebstoffteilchen infolge einer elektrostatischen Anziehung von dem Trägerstoff angezogen werden können, sowie eine Einrichtung (9) zum Erhitzen des Trägerstoffs und der auf ihn aufgebrauchten Schicht zum Zweck der Befestigung des Klebstoffs auf der Oberfläche des Trägerstoffs.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen Trockenofen (2), mittels dessen der Trägerstoff (1) vorgetrocknet wird, bevor er durch das elektrische Feld geführt wird.

2745060

- 3 -

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (6) den Klebstoff (62) in Form eines Fließbetts enthält.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, gekennzeichnet durch Einrichtungen (63, 64, 65) zum kontinuierlichen Zuführen frischen Klebstoffs (62) zu dem Behälter (6) sowie eine Einrichtung (66), mittels welcher überschüssiger Klebstoff aus dem Behälter abgeführt wird, wenn die Standhöhe des Klebstoffs in dem Behälter eine vorbestimmte Höhe überschreitet.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Einrichtung zum Entfernen überschüssigen Klebstoffs ein Wehr (66) gehört, über das der überschüssige Klebstoff (62) herabfallen kann, und daß Einrichtungen (70, 68, 69) vorhanden sind, mittels welcher der Behälter (62) in Schwingungen versetzt wird, um das Hinwegströmen des überschüssigen Klebstoffs über das Wehr zu fördern.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (67) zum Zurückführen des überschüssigen Klebstoffs (62) zu der Zuführungseinrichtung.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Behälter (6) ein Metallgitter (75) angeordnet ist, das sich während des Betriebs innerhalb des Klebstoffs (62) befindet, und daß eine Einrichtung zum Anlegen einer hohen Spannung an die Gitterelektrode und den elektrischen Leiter (5) und zum Erzeugen des genannten elektrischen Feldes vorhanden ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Leiter eine Metalltrommel (5) ist, über deren Umfangsfläche der Trägerstoff (1) während des Betriebs hinwegläuft.

909815/0366

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Erzeugen eines weiteren elektrischen Feldes vorhanden ist, mittels welcher auf den Trägerstoff (1) ein Ladungsmuster aufgebracht wird, und daß es die Einrichtung zum Bewegen des Trägerstoffs ermöglicht, den Trägerstoff durch das weitere elektrische Feld zu leiten, bevor er das zuerst genannte elektrische Feld durchläuft.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Einrichtung zum Erzeugen des weiteren elektrischen Feldes eine weitere Metalltrommel gehört, über deren Umfangsfläche der Trägerstoff (1) während des Betriebs hinwegläuft, sowie eine Reihe (4) von Stiften (42), die sich parallel zur Achse der weiteren Metalltrommel erstreckt, daß zu der Reihe von Stiften mehrere Drähte gehören, die in einer gemeinsamen Ebene parallel zueinander ähnlich wie die Zähne eines Kamms angeordnet sind, daß die freien Enden der Stifte gegen die Umfangsfläche der weiteren Metalltrommel vorgespannt sind, so daß es dem Trägerstoff möglich ist, sich zwischen den freien Enden der Stifte und der Umfangsfläche der weiteren Metalltrommel zu bewegen, und daß eine Einrichtung zum Anlegen einer hohen Spannung an die weitere Metalltrommel und die Stifte und zum Erzeugen des genannten weiteren elektrischen Feldes vorhanden ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 16 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der zuerst genannten Metalltrommel und der weiteren Metalltrommel um ein und dieselbe Trommel (5) handelt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß an sämtliche Stifte (42) der Reihe (4) die gleiche Spannung angelegt wird.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch

2745060

- 5 -

gekennzeichnet, daß zu der hohen Spannung ein Hochspannungs-Impulssignal gehört.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß zu dem Hochspannungs-Impulssignal miteinander abwechselnde Impulse von entgegengesetzter Polarität gehören.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Aufbringen einer gleichmäßigen Hintergrundladung auf den Trägerstoff (1) vor dem Aufladen des Trägerstoffs mit Hilfe der Reihe (4) von Stiften (42).

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Einrichtung zum Aufbringen eines weiteren elektrischen Feldes zwei Reihen (4) von Stiften (42) gehören, die in der Laufrichtung (A) des Trägerstoffs (1) durch einen Abstand getrennt und quer zu dieser Laufrichtung gegeneinander um die Hälfte des Abstandes zwischen benachbarten Stiften versetzt sind.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Einrichtung zum Aufbringen des weiteren elektrischen Feldes mehr als zwei Reihen (4) von Stiften (42) gehören, die in der Bewegungsrichtung (A) des Trägerstoffs (1) in Abständen voneinander angeordnet und quer zu der Laufrichtung gegeneinander versetzt sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Heizeinrichtung zum Verfestigen des Klebstoffs eine beheizte Walze (91) gehört, über die der Trägerstoff (1) hinweggeleitet wird.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Heizeinrichtung zum Verfestigen des Klebstoffs zusätzliche Heizeinrichtungen (94) gehören, die in der Umgebung der beheizten Walze (91) und in einem Abstand von ihr angeordnet sind.

909815/0366

DR. ING. F. WUESTHOFF
DR. E. v. PECHMANN
DR. ING. D. BEHRENS
DIPL. ING. R. GOETZ
PATENTANWÄLTE

-6-

8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2
TELEFON (089) 66 20 51
TELEX 524 070
TELEGRAMME: 2745060
PROTECTORPATENT MÜNCHEN

10-49 881

Anmelder:

Staflex International Limited,
Staflex House, Highfield Road,
London NW11, England

Titel:

"Verfahren und Vorrichtung zum Her-
stellen eines einbügelbaren Einlage-
stoffes"

909815/0360

DR. ING. F. WURSTHOFF
DR. E. v. PECHMANN
DR. ING. D. HEHRENS
DIPL. ING. R. GOETZ
PATENTANWÄLTE

8000 MÜNCHEN 90
SCHW EIGLRSTRASSE 2.
TELEFON (089) 66 20 51
TELEX 524 070 **2745060**
TELEGRAMME:
PROTEKTPATENT MÜNCHEN

-7-

1 -49 881

Verfahren und Vorrichtung
zum Herstellen eines einbügelbaren Einlagestoffs

B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtungen zum Herstellen einbügelbarer oder heißsiegelfähiger Einlagestoffe.

Die Verwendung einbügelbarer bzw. heißsiegelfähiger Einlagestoffe in der Bekleidungsindustrie ist bekannt. Hierbei kann es sich um gewebte, ungewebte oder gewirkte bzw. gestrickte Stoffe handeln, auf die eine unterbrochene Beschichtung in Form eines Klebematerials in Gestalt eines thermoplastischen Harzes aufgebracht ist, das entweder statistisch oder gleichmäßig verteilt und im letzteren Falle mit Hilfe eines Druckverfahrens aufgebracht sein kann. Der einbügelbare Einlagestoff wird in dem betreffenden Kleidungsstück durch Aufbringen von Wärme und Druck festgelegt, wobei der Einlagestoff mit der benachbarten Fläche des Außenstoffs des Kleidungsstücks fest verbunden wird.

Bei der Anwendung eines Druckverfahrens wird das thermoplastische Harz in Form eines Plastisols oder einer wässrigen Kunstharzdispersion oder in Form eines trockenen Pulvers aufgebracht, um ein Muster aus in regelmäßigen Abständen angeordneten kleinen Kunstharzpunkten auf einer Fläche des Stoffs zu erzeugen.

909815/0366

- 2 - 8 -

2745060

Wird das Kunstharz in Form eines Pulvers verwendet, kann es auf den Stoff dadurch aufgebracht werden, daß es durch eine Siebtrommel geleitet wird, deren Öffnungen dem gewünschten Muster entsprechend angeordnet sind, woraufhin der Stoff erhitzt wird, um die Harzteilchen zu verdichten und die aus ihnen gebildeten Punkte fest mit dem Stoff zu verbinden. Bei einem alternativ anwendbaren Verfahren wird das Pulver zuerst auf eine Walze gebracht, die mit eingravierten Formausnehmungen versehen ist, welche das Kunstharzpulver aufnehmen und dann die verdichteten Kunstharzpunkte auf einen vorgewärmten Stoff überführen. Hierbei richtet sich die Form der auf den Stoff aufgetragenen Kunstharzpunkte natürlich nach der Gestalt der Formausnehmungen. Beispielsweise können die Formausnehmungen und damit auch die Kunstharzpunkte halbkugelförmig ausgebildet sein.

Zu den wichtigen Vorteilen, welche die Herstellung einbügelbarer Einlagestoffe mit Hilfe des Druckverfahrens bietet, gehören die hohe Produktionsgeschwindigkeit, die Genauigkeit, mit der das Kunstharz aufgebracht wird, die Zuverlässigkeit, d.h. die Ausschaltung von Fehlern beim Aufbringen des Kunstharzes, sowie die Vielseitigkeit, d.h. die Möglichkeit, die Größe der Kunstharzpunkte, die Art des erzeugten Musters und das Gewicht des Überzugs je Flächeneinheit des Stoffs nach Bedarf schnell zu verändern.

Die sonstigen bekannten Verfahren zum Aufbringen von Kunststoffpunkten erfüllen jeweils nicht alle diese Forderungen; beispielsweise ist es bei Plastisolen wegen ihrer rheologischen Eigenschaften und ihrer hohen Viskosität nicht möglich, eine Unterlage mit hoher Geschwindigkeit zu bedrucken. Bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit wird ferner die Zuverlässigkeit beeinträchtigt. Wird eine Siebtrommel benutzt, können Kunststoffpunkte ausfallen, da sich einzelne Öffnungen der Siebtrommel verstopfen können; bei der Benutzung einer Walze mit

909815/0360

- 3/-
9

2745060

eingravierten Formausnehmungen besteht die Gefahr, daß nicht alle Formausnehmungen entleert werden. Schließlich ist es bei sämtlichen bekannten Verfahren erforderlich, die Anlage außer Betrieb zu setzen, wenn das Muster der Kunstharzpunkte oder das Flächeneinheitengewicht des Überzugs verändert werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend geschilderten Nachteile der bekannten Verfahren möglichst weitgehend zu vermeiden.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe beim Herstellen eines einbügelbaren Einlagestoffes, bei dem ein teilchenförmiges Klebemittel auf einen Einlagestoff aufgebracht und durch Anwendung von Wärme mit diesem verbunden wird, dadurch gelöst, daß der zu beschichtende Einlagestoff durch ein elektrisches Feld geleitet wird, das zwischen einem offenen Behälter für das teilchenförmige Klebemittel und einem elektrischen Leiter erzeugt wird, so daß beim Hindurchlaufen des Einlagestoffs durch das Feld das Klebemittel durch den Stoff infolge einer elektrostatischen Anziehung angezogen wird und das Klebemittel auf eine Seite des Einlagestoffs aufgebracht wird, und daß der Einlagestoff zusammen mit dem aufgebrachten Klebemittel erhitzt und das Klebemittel auf der Oberfläche des Stoffs bzw. der Unterlage befestigt bzw. an diesen angeschmolzen wird.

Ferner ist durch die Erfindung eine Vorrichtung zum Herstellen einbügelbarer Einlagestoffe geschaffen worden, die einen Behälter für ein teilchenförmiges Klebemittel aufweist, ferner eine Einrichtung zum Erzeugen eines elektrischen Feldes zwischen etwa vorhandenem Klebemittel und einem elektrischen Leiter, eine Einrichtung zum Hindurchführen eines mit Klebemittel zu versehenden Einlagestoffs durch das elektrische Feld, derart, daß das teilchenförmige Klebemittel durch den Einlagestoff elektrostatisch angezogen werden kann, sowie eine Einrichtung zum Erhitzen des Einlagestoffs und der aufgebrachten Klebemittelteilchen derart, daß diese auf der Oberseite des Einlagestoffs befestigt, insbes. angeschmolzen werden.

809815/0360

- 4 - 10 -

2745060

Das Verfahren läuft vorzugsweise kontinuierlich ab; zu diesem Zweck wird eine Anordnung von Trommeln oder Walzen benutzt, um den Unterlagestoff in Form einer Bahn zuerst einem Trockenofen zuzuführen, von dem aus die Bahn über den den Klebstoff enthaltenden Behälter läuft, um schließlich der Heizeinrichtung zum Befestigen des Kunstharzes zugeführt zu werden. Hierbei bildet zweckmäßig eine der Trommeln oder Walzen gleichzeitig den elektrischen Leiter, zwischen welchem und dem Klebstoff das elektrische Feld erzeugt wird.

Um die Erzielung guter Ergebnisse zu gewährleisten, soll die Stoffunterlage einen Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 5% und vorzugsweise zwischen 2% und 3% haben; jedoch richtet sich der genaue Prozentsatz nach den jeweiligen Eigenschaften des Unterlagestoffs. Ein solcher niedriger Feuchtigkeitsgehalt ist erforderlich, um sicherzustellen, daß der Stoff ein gutes Dielektrikum bildet, um das Abfließen elektrischer Ladungen möglichst zu verhindern. Hat die Unterlage nicht die Eigenschaften eines guten Dielektrikums, werden die Kunstharzpunkte nicht genau abgegrenzt, und es ergibt sich nur ein geringes Flächeneinheitengewicht der Beschichtung. Um gute Ergebnisse zu gewährleisten, hat es sich als erforderlich erwiesen, den Oberflächenwiderstand der Unterlage auf einen Wert von mindestens 10^{12} Ohm/cm² zu bringen.

Gemäß der Erfindung können Stoffunterlagen der verschiedensten Faserzusammensetzung verwendet werden. Beispielsweise ist die Verwendung gewebter, ungewebter und gestrickter bzw. gewirkter Stoffe sowie von Gewirken bzw. Gestrickten mit eingelegten Schußfäden möglich. Manche vollsynthetische Stoffe, z.B. Nylon oder Polyester, haben bereits einen so niedrigen Feuchtigkeitsgehalt, daß sie gemäß der Erfindung unmittelbar verarbeitet werden können. Jedoch kann es bei nicht-synthetischen Fasern erforderlich sein, die Stoffunterlage in einem Trockenofen vorzutrocknen, bevor sie durch das elektrische

909815/0368

2745060

- 8 - 11 -

Feld geführt wird, um den Feuchtigkeitsgehalt auf einen geeigneten Wert herabzusetzen, wie er vorstehend genannt ist.

Während die Stoffunterlage das elektrische Feld durchläuft, werden Klebstoffteilchen veranlaßt, sich in Richtung auf die Stoffunterlage zu bewegen; dies geschieht mit Hilfe elektrischer Ladungen, die auf der Oberfläche der Stoffunterlage durch die Klebstoffteilchen erzeugt werden und bewirken, daß die Klebstoffteilchen an der Stoffunterlage haften. Dieser Vorgang wird durch das Vorhandensein des genannten elektrischen Leiters hinter der Stoffunterlage unterstützt, denn die aufgeladenen Klebstoffteilchen können hierbei in dem Leiter Spiegelbildladungen von entgegengesetzter Polarität erzeugen, wodurch die Anziehung der Klebstoffteilchen in Richtung auf den Leiter und damit auch gegenüber der Stoffunterlage verstärkt wird. Sobald die Klebstoffteilchen die Stoffunterlage erreicht haben, werden sie durch die induzierten Ladungen festgehalten, bis sie mit Hilfe der Heizeinrichtung dauerhaft verfestigt worden sind.

Bei einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Einrichtung vorhanden, die es ermöglicht, bestimmte Flächen der Stoffunterlage aufzuladen, bevor diese durch das elektrische Feld geleitet wird. Es hat sich gezeigt, daß es hierdurch möglich ist, auf die Stoffunterlage einen unterbrochenen Klebstoffüberzug aufzubringen, da die Klebstoffteilchen während des Durchlaufens des elektrischen Feldes zwischen dem Behälter und dem Unterlagestoff dazu neigen, zu denjenigen Flächen des Unterlagestoffs zu wandern, wo das stärkste elektrische Feld vorhanden ist. Hierbei bedeutet das Vorhandensein spezieller Ladungsbereiche auf der Stoffunterlage, daß elektrische Felder zwischen unterschiedlich aufgeladenen Flächen der Stoffunterlage vorhanden sind. Die Klebstoffteilchen werden vorzugsweise von denjenigen Flächen der Stoffunterlage angezogen, innerhalb welcher ein solches elektrisches Feld vor-

909815/0366

- 6 - 12 -

2745060

handen ist, d.h. längs des Randes jeder abgegrenzten aufgeladenen Fläche. In der Praxis erweist sich dies nicht als so nachteilig, wie es zuerst erscheinen könnte, denn die relative Größe der abgegrenzten aufgeladenen Fläche, die Größe der Klebstoffteilchen und das Gewicht der von jeder abgegrenzten Fläche angezogenen Teilchen gewährleisten, daß die gesamte abgegrenzte Fläche mit einem Überzug aus Klebstoffteilchen versehen wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gehört zu der Einrichtung zum Aufladen abgegrenzter Flächen der Stoffunterlage eine Anordnung von Stiften, mittels welcher die Oberfläche der Stoffunterlage mit einem Ladungsmuster beschrieben wird; jenseits dieser Anordnung durchläuft die Stoffunterlage dann das elektrische Feld, so daß die Teilchen nur in der beschriebenen Weise innerhalb bestimmter abgegrenzter Flächen angezogen werden. Es ist ersichtlich, daß es durch eine entsprechende elektrische Betätigung der Stifte möglich ist, bestimmte Ladungsmuster zu erzeugen und die Stoffunterlage entsprechend diesem Muster mit dem Klebstoff zu beschichten.

Bei der genannten Anordnung ist vorzugsweise eine Reihe von Stiften vorhanden, die in Abständen über die Breite der Stoffunterlage verteilt sind, welche letztere in Berührung mit den Stiften kontinuierlich bewegt wird. Um die Vielseitigkeit der Vorrichtung zu steigern, kann man in der Laufrichtung der Stoffunterlage mehrere Reihen von Stiften hintereinander anordnen. Hierbei ist jede weitere Reihe von Stiften der Querrichtung gegenüber den anderen Reihen versetzt, so daß sich weitere Variationsmöglichkeiten für das zu erzeugende Muster ergeben. Außerdem wird an die bzw. jede Reihe von Stiften und einen weiteren elektrischen Leiter eine Spannung angelegt, um ein elektrisches Feld zu erzeugen, das im folgenden als weiteres oder zweites elektrisches Feld bezeichnet wird. Um die

909815/0360

- 7 - 13 -

2745060

Stoffunterlage mit dem Ladungsmuster zu beschreiben, wird die Stoffunterlage durch dieses weitere elektrische Feld geleitet, bevor sie das zuerst genannte elektrische Feld durchläuft. Wenn genau abgegrenzte Ladungsflächen erzeugt werden sollen, ist es jedoch erforderlich, die Stoffunterlage in Berührung mit den Stiften und dem weiteren elektrischen Leiter zu bewegen, so daß die Stoffunterlage eine Zwischenschicht bildet und die gesamte Anordnung praktisch als Kondensator zur Wirkung kommt, bei dem die Stoffunterlage das Dielektrikum bildet.

Auch in diesem Fall kann eine der Walzen zum Transportieren der Stoffunterlage zweckmäßig gleichzeitig die Aufgabe des weiteren elektrischen Leiters übernehmen, und bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfüllt tatsächlich eine einzige Walze die Aufgaben des ersten und des zweiten elektrischen Leiters.

Wird die Spannung an die Stifte und den weiteren elektrischen Leiter ohne Unterbrechung angelegt, wird die Stoffunterlage mit parallelen Klebstoffstreifen versehen; wird dagegen mit einer pulsierenden Spannung gearbeitet, entstehen auf der Stoffunterlage Reihen von kurzen Strichen oder Punkten aus dem Klebstoff. Somit liegt es auf der Hand, daß man das jeweilige Muster und die Anordnung des Klebstoffs innerhalb des Musters leicht dadurch verändern kann, daß man die Spannung und die Breite der den Stiften zugeführten Spannungsimpulse in Verbindung mit der Laufgeschwindigkeit der Stoffunterlage gegenüber den Stiften entsprechend regelt. Ferner ist es möglich, die an die Stifte angelegte Spannung mit unterschiedlichen Frequenzen zu pulsen, um entsprechende Veränderungen des durch den aufgetragenen Klebstoff gebildeten Musters herbeizuführen. Somit läßt sich das durch den Klebstoff auf der Stoffunterlage gebildete Muster in weiten Grenzen variieren, wenn man eine entsprechende geometrische Anordnung der Stifte

909815/0366

- 8 - 14 -

2745060

mit der Impulsfrequenz der angelegten Spannung kombiniert.

Gewöhnlich wird sämtlichen Stiften innerhalb jeder Reihe die gleiche Spannungswellenform zugeführt, doch sind aus noch zu erläuternden Gründen die Stifte zu diesem Zweck nicht notwendigerweise elektrisch miteinander verbunden. Wenn sämtlichen Stiften die gleiche Spannungswellenform zugeführt wird, liegt es auf der Hand, daß der aufgebrauchte Klebstoff auf die Stoffunterlage innerhalb einer Breite aufgebracht wird, die der Länge jeder Reihe von Stiften entspricht, wobei die Länge jeder Reihe normalerweise gleich der Gesamtbreite der Stoffunterlage ist. Andererseits ist es jedoch möglich, die Stifte selektiv derart zur Wirkung zu bringen, daß bestimmte Teile der Stoffunterlage mit einem andersartigen Muster oder überhaupt nicht mit Klebstoff versehen werden.

Es lassen sich teilchenförmige Klebstoffe der verschiedensten Art verwenden, z.B. Polyäthylen von unterschiedlicher Dichte, Polyamide, Äthylen-Vinylacetat-Copolymere und Epoxyharze sowie daraus hergestellte Gemische. Vorzugsweise wird ein Klebstoff in Form eines thermoplastischen Harzes verwendet. Auch die Teilchengröße des Klebstoffs kann variiert werden; die Teilchengröße kann zwischen 0 und 500 Mikrometer liegen; vorzugsweise beträgt die Teilchengröße etwa 60 - 200 Mikrometer.

Der Klebstoff kann als trockenes Pulver oder in flüssiger Form verwendet werden; im letzteren Fall bedeutet dies, daß eine Suspension von Klebstoffteilchen in einer Flüssigkeit verwendet wird. Wenn die Teilchen elektrostatisch aufgeladen werden sollen, muß die Flüssigkeit eine geringe elektrische Leitfähigkeit haben, und die Stoffunterlage bzw. der Trägerstoff wird durch die Flüssigkeit geleitet, sodaß die Teilchen innerhalb der Flüssigkeit von dem Trägerstoff elektrostatisch angezogen werden.

909815/0368

- 8 - 15 -

2745060

Das Gewicht der Klebstoffteilchen, die von einer bestimmten Fläche des Trägerstoffs angezogen werden, richtet sich nach mehreren Faktoren, z.B. der Laufgeschwindigkeit der Stoffbahn gegenüber dem Klebstoff, dem Gewicht der einzelnen Klebstoffteilchen, dem Abstand zwischen dem Trägerstoff und den Klebstoffteilchen sowie der Größe des Ladungspotentials zwischen dem Trägerstoff und den Teilchen innerhalb der betreffenden Bereiche. Die Größe der aufgetragenen Ladung wird durch die angelegte Spannung sowie die Einwirkungszeit der Spannung bestimmt. Somit kann man bei einer bestimmten Anordnung des Klebstoffbehälters und des Trägerstoffs sowohl das Flächeneinheitsgewichts des Überzugs als auch bei einem unterbrochenen Überzug das durch das Beschichtungsmaterial gebildete Muster innerhalb weniger Sekunden verändern, indem man entsprechende Veränderungen bezüglich der Größe und der Verteilung der auf den Trägerstoff aufgetragenen Ladung sowie der Größe der Aufladung des Klebstoffs herbeiführt.

In manchen Fällen kann es zweckmäßig sein, den Trägerstoff mit einer gleichmäßigen Hintergrundladung zu versehen, deren Polarität der Polarität der genannten Stifte entgegengesetzt ist, bevor der Trägerstoff an den Stiften vorbeigeführt wird. Die mit Hilfe der Stifte angelegte Spannung entlädt somit diese gleichmäßige Ladung innerhalb der Flächen, die in Berührung mit einer Spannung ausgesetzten Stiften kommen, und die betreffenden Ladungen werden durch eine resultierende Ladung von entgegengesetzter Polarität ersetzt. Der Klebstoff wird ebenfalls mit einer Ladung versehen, welche die gleiche Polarität hat wie die Hintergrundladung, so daß er in Richtung auf die mit Hilfe der Stifte aufgeladenen Flächenteile angezogen wird. Hierdurch wird die Schärfe der Abgrenzung an den Rändern der Linien oder Punkte aus dem Klebstoff verbessert, da sich der Feldgradient zwischen dem Hintergrund und den Linien oder Punkten vergrößert, und außerdem trägt dies dazu bei, die Ablagerung von Klebstoffteilchen dort zu

909815/0368

- 10 - 16 -

2745060

verhindern, wo kein Klebstoff abgelagert werden soll.

Um die gleichmäßige Hintergrundladung zu erzeugen, kann man eine Koronaentladung mit Hilfe eines Korotrons in Gestalt eins sich über den Trägerstoff hinweg erstreckenden Drahtes herbeiführen. Hierbei ist der Draht so angeordnet, daß der Trägerstoff in einem geringen Abstand von ihm daran vorbeigeführt wird, bevor er an den Stiften vorbeiläuft.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Schrägansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen einbügelbarer Einlagestoffe;
- Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt eines zu der Vorrichtung nach Fig. 1 gehörenden Fließbetts;
- Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht eines Teils einer zu der Vorrichtung nach Fig. 1 gehörenden Anordnung von Stiften;
- Fig. 4 eine Schrägansicht einer Ausführungsform einer Heizeinrichtung für die Vorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 5 das Blockschaltbild einer elektronischen Einrichtung zum Steuern der Vorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 6 weitere Einzelheiten einer Treiberschaltung für die Stiftenanordnung nach Fig. 5; und
- Fig. 7 und 8 jeweils ein Beispiel für ein auf einen Trägerstoff aufgebrachttes Muster aus Klebstoffpunkten.

Gemäß Fig. 1 wird ein Trägerstoff in Form einer Bahn 1, die beschichtet werden soll, in Richtung des Pfeils A durch einen

909815/0368

- 17 - 17 -

2745060

Heißluft-Vortrockner 2 geführt, um der Bahn den erforderlichen Oberflächenwiderstand zu verleihen. Danach wird die Bahn über Umlenkrollen 3 und eine Trommel 5 geleitet. Die Trommel 5 besteht aus Stahl und ist vorzugsweise mindestens an ihrer Umfangsfläche gehärtet, um die Abnutzung zu verringern.

Wenn die Bahn 1 gemäß Fig. 1 unter der Trommel 5 hindurchläuft, bewegt sie sich an zwei Reihen 4 von Stiften vorbei, mittels welcher das gewünschte Ladungsmuster auf die Bahn aufgebracht wird. Die beiden Reihen von Stiften erstrecken sich über die ganze Breite der Bahn, und die Stifte der einen Reihe sind gegenüber denen der anderen Reihe in der Querrichtung jeweils um den halben Mittenabstand benachbarter Stifte versetzt. Diese Anordnung der Stifte innerhalb der beiden Reihen bietet eine größere Auswahlmöglichkeit bezüglich der auf der Bahn zu erzeugenden Muster.

Die mit einem Muster aus elektrostatischen Ladungen versehene Bahn 1 läuft dann über einen Behälter 6 hinweg, in dem sich ein Fließbett aus Klebstoffteilchen befindet. Zwischen den das Fließbett bildenden Klebstoffteilchen und der Trommel 5 wird ein elektrisches Feld erzeugt. Das Vorhandensein dieses Feldes bewirkt, daß Klebstoffpulverteilchen von der Oberfläche 7 des Fließbetts aus zu der bereits aufgeladenen Bahn 1 wandern, so daß die Bahn von der Trommel 5 in Form einer beschichteten Bahn 8 abläuft. Zwar ist der Abstand zwischen der Oberfläche 7 des Klebstoff-Fließbetts und dem Trägerstoff nicht von ausschlaggebender Bedeutung, doch ist es in jedem Fall erforderlich, diesen Abstand innerhalb vernünftiger Grenzen konstant zu halten. Nach dem Passieren der Oberseite des das Fließbett enthaltenden Behälters 6 durchläuft die beschichtete Bahn 8 einen Ofen 9, in dem die Teilchen des Klebstoffpulvers zum Schmelzen und zur Agglomeration gebracht werden, so daß sie fest an der Bahn haften.

909815/0388

- 12 - 18 -

2745060

Gegebenenfalls kann man gemäß Fig. 1 ein Korotron 10 in der dargestellten Weise anordnen. Zu diesem Korotron gehört eine Drahtleitung, die sich in einer geerdeten Elektrode aus Metall befindet, und es dient dazu, in der Umgebung des Drahtes ein starkes elektrostatisches Feld zu erzeugen, das ausreicht, um die Luft in der Umgebung des Drahtes zu ionisieren. Die geerdete Metallelektrode weist eine sich über ihre ganze Länge erstreckende Öffnung auf, über die einige der entstehenden Ionen entweichen können. Das Korotron 10 ist so angeordnet, daß seine Öffnung der benachbarten Fläche der Bahn 1 zugewandt ist und sich quer zu der Bahn erstreckt. Um die Ionen zu erzeugen, wird an den Draht und die Elektrode eine hohe Spannung von z.B. 5 - 10 kV angelegt.

Nach der Erhitzung in dem Ofen 9 wird der auf den Trägerstoff aufgebrachte Klebstoff erforderlichenfalls verdichtet, woraufhin der beschichtete Trägerstoff abgekühlt wird, bevor er zu Rollen aus dem fertigen einbügelbaren Einlagestoff aufgewickelt wird.

Die Laufgeschwindigkeit der Stoffbahn kann variiert werden; Berechnungen zeigen, daß theoretisch Laufgeschwindigkeiten bis zu etwa 500 m/min möglich sind, wenn die Leistung des Ofens 9 zum Verfestigen des Klebstoffs ausreicht. Bis jetzt sind in der Praxis Laufgeschwindigkeiten von 60 - 100 m/min erreicht worden. Ferner hat es sich gezeigt, daß es zweckmäßig ist, die Bahn sowohl in der Längsrichtung als auch in der Querrichtung etwas zu spannen, damit sie beim Durchlaufen der Vorrichtung keine Falten bildet.

Aus Fig. 2 sind weitere Einzelheiten des das Fließbett 6 enthaltenden Behälters ersichtlich. Zu dem Fließbett gehört ein langgestreckter Trog 61 aus Glasfasermaterial, in dem sich der Klebstoff 62 befindet. Dem Trog 61 wird mittels einer in einem Rohr 64 angeordneten Förderschnecke 63 ständig frischer

909815/0368

274506Q

- 17 - 19 -

Klebstoff zugeführt. Über die Länge des Rohrs 64 sind mehrere Öffnungen 65 verteilt, über die Klebstoff entweichen kann, um in den Trog 61 zu fallen. Die Standhöhe des Klebstoffs 62 in dem Trog wird durch ein Wehr 66 aufrechterhalten; der überschüssige Klebstoff gelangt in einen Längskanal 67, von dem aus er im Kreislauf geführt wird.

Der Trog 61 ist auf einem starren Träger 68 mit Hilfe mehrerer stehend angeordneter streifenförmiger Federn 69 abgestützt. Während des Betriebs der Vorrichtung wird der Träger 68 mit Hilfe mehrerer Exzenter 70 in Schwingungen versetzt. Die streifenförmigen Federn 69 beseitigen die waagerechte Komponente dieser Schwingungen, so daß der Trog Schwingungen nur in einer senkrechten Richtung ausführt. Gemäß Fig. 2 befindet sich im unteren Teil des Trogs 61 eine Verteilerkammer 71, die durch ein poröses Flachmaterialstück 72 abgegrenzt ist, das durch zwei langgestreckte Tragglieder 73 unterstützt wird. Während des Betriebs wird über eine Rohrleitung 74 Luft in die Verteilerkammer 71 hineingepumpt, so daß sich die Luft mit den Klebstoffteilchen 62 vermischt. Hierdurch wird erreicht, daß sich die Klebstoffteilchen insgesamt wie eine Flüssigkeit verhalten. Außerdem verlieren die Klebstoffteilchen ihre Neigung, aneinander zu haften, so daß sie unter der Wirkung einer elektrostatischen Anziehung leicht aufgenommen werden können.

Gemäß Fig. 2 ist über dem porösen Flachmaterialstück 72 ein Metallgitter 75 angeordnet, an das eine hohe Spannung von z.B. 20 kV angelegt wird, um ein elektrisches Feld zwischen dem Klebstoff 62 und der Trommel 5 zu erzeugen.

In Fig. 3 ist der Aufbau der Anordnung 4 mit den erwähnten Reihen von Stiften vergrößert dargestellt, wobei der Deutlichkeit halber nur eine Reihe von Stiften gezeigt ist. Um die Herstellung zu erleichtern, setzt sich jede Stiftreihe 4 aus

909815/0366

- 14 - 20 -

2745060

mehreren Abschnitten, z.B. fünf Abschnitten, zusammen. Zu jedem dieser Abschnitte gehört ein langgestreckter Tragklotz 41 aus Isoliermaterial, in den mehrere Stifte 42 eingebettet sind. Die Stifte 42 bestehen aus gehärtetem Federstahl und erstrecken sich so in Richtung auf die Trommel 5, daß sie dort, wo sie die Trommel berühren, mit einer Tangente der Trommel einen Winkel α bilden, der zwischen 20° und 40° liegen kann, jedoch vorzugsweise 30° beträgt. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, einen konstanten Druck zwischen den freien Enden der Stifte 42 und der Trommel 5 aufrechtzuerhalten, da hierdurch ein konstanter Berührungswiderstand gewährleistet wird. Dieser Druck liegt bei jedem Stift zwischen 10 und 50 g und optimale Ergebnisse werden erzielt, wenn der Berührungsdruck etwa 20 g beträgt.

Der Tragklotz 41 ist auf einem Stützklotz 43 angeordnet, der eine Unterstützung 44 trägt, auf welcher sich eine nicht dargestellte Leiterplatte befindet, die mit mehreren Trennwiderständen versehen ist. Wie erwähnt, ist es im allgemeinen zweckmäßig, sämtlichen Stiften 42 die gleiche Spannungswellenform zuzuführen, und daher ist es natürlich möglich, sämtliche Stifte leitend miteinander zu verbinden. Bei einer solchen Anordnung besteht jedoch ein Nachteil darin, daß dann, wenn einer der Stifte aus irgendeinem Grund geerdet werden sollte, z.B. infolge eines kleinen Fehlers des Trägerstoffs, die gesamte Reihe von Stiften kurzzeitig geerdet wird; in diesem Fall entsteht auf dem Trägerstoff ein sich über seine ganze Breite erstreckender schmaler Streifen, innerhalb dessen der Klebstoff nicht in der gewünschten Weise aufgebracht worden ist. Die genannten Trennwiderstände dienen dazu, diesen Nachteil zu vermeiden. Jeder Stift 42 ist an einen zugehörigen großen Widerstand von z.B. 20 Megohm angeschlossen, und die von den Stiften abgewandten Enden sämtlicher Widerstände sind leitend miteinander verbunden. Somit wird das den Stiften zuzuführende elektrische Signal dieser gemeinsamen Verbindung

909815/0368

- 15 - 21 -

2745060

und nicht etwa den einzelnen Stiften unmittelbar zugeführt.

Fig. 4 zeigt eine mögliche Ausführungsform der Heizeinrichtung 9 nach Fig. 1. Die beschichtete Bahn 8 wird mit der beschichteten Seite nach außen über eine rotierende Trommel 91 geleitet, die z.B. einen Durchmesser von 1000 mm hat. Die Trommel 91 wird mit Hilfe einer Einrichtung, in der heißes Öl umgewälzt wird, auf einer Temperatur von etwa 200°C gehalten. Das mit Hilfe der nicht dargestellten Einrichtung erhitzte Öl tritt in die Trommel 91 über eine Rohrleitung 92 ein und verläßt die Trommel über eine Austrittsleitung 93. Außerdem sind über den Umfang der Trommel verteilte Infrarot-Heizeinrichtungen 94 in einem Abstand von der Bahn 8 angeordnet, um die Verfestigung des Klebstoffs zu unterstützen. Die gesamte Anordnung nach Fig. 4 ist von einer nicht dargestellten Abdeckung umschlossen.

Um den Klebstoff zu verfestigen, könnte man ggf. auch einen Infrarotofen oder eine andere Heizeinrichtung bekannter Art benutzen.

Fig. 5 zeigt eine elektronische Einrichtung zum Steuern der Vorrichtung nach Fig. 1. Zu dieser Einrichtung gehört eine zentrale Schalttafel 10, von der aus sich Größe und Polarität der zu erfolgenden elektrostatischen Ladungen regeln lassen; diese Parameter bleiben im wesentlichen konstant, wenn die Vorrichtung mit einer konstanten Laufgeschwindigkeit betrieben wird.

Von der Schalttafel 10 aus wird eine Spannungsquelle 11 für das Fließbett 6 gesteuert, um die Ladung der Klebstoffpulverteilchen in dem Fließbett zu regeln. Ferner wird von der Schalttafel 10 aus eine Spannungsquelle 12 gesteuert, um die Spannung zu regeln, welche zwei Treiberschaltungen 13 zugeführt wird, die jeweils mit der zugehörigen Stiftreihe 4 ver-

909815/0366

- 16 - 22

2745060

bunden sind, so daß die Bahn 8 mit dem gewünschten Ladungsmuster versehen werden kann. Schließlich kann von der Schalttafel 10 aus eine Spannungsquelle 14 für ein ggf. vorhandenes Korotron 10 gesteuert werden.

Gemäß Fig. 5 fühlt ein optischer Codierer 15 die Laufgeschwindigkeit der Bahn 1, um die Schaltgeschwindigkeit eines kleinen Steuerrechners 16 zu regeln. Durch Verändern der Schaltgeschwindigkeit des Rechners ist es möglich, das auf der Bahn erzeugte Muster auch bei Schwankungen der Laufgeschwindigkeit der Bahn unverändert zu halten. Der Steuerrechner 16 steuert seinerseits einen Musterspeicher 17, in dem Informationen bezüglich mindestens eines zu erzeugenden Musters und zweckmäßig bezüglich mehrerer verschiedener Muster gespeichert sind. Der Musterspeicher 17 liefert z.B. Informationen über die Impulsbreite für die Stifttreiberschaltungen 13 derart, daß auf dem Trägerstoff das gewünschte Muster erzeugt wird. Somit ist es durch Ändern des Programms auf einfache Weise möglich, verschiedene Beschichtungsmuster zu wählen.

Aus Fig. 6 sind weitere Einzelheiten der Treiberschaltungen 13 ersichtlich. Die Treiberschaltung hat die Aufgabe, an einer Ausgangsklemme V_{out} Hochspannungsimpulse erscheinen zu lassen, die zwischen zwei Speiseleitungen $V+$ und $V-$ schwingen und den Stiften 42 zugeführt werden. Die benötigte Gleichspannung wird den Speiseleitungen $V+$ und $V-$ durch nicht dargestellte Hochspannungsquellen zugeführt und ist unabhängig regelbar.

Das impulsförmige Ausgangssignal wird durch ein Impulssignal bestimmt, das gemäß Fig. 6 einer Eingangsklemme V_{in} von dem Musterspeicher 17 aus zugeführt wird. Der Eingangsimpuls wird durch einen Trennverstärker 131 geleitet und dann zwei getrennten Leitungswegen zugeführt, um zwei Schalttransistoren VT1 und VT2 getrennt zu steuern. Dem Transistor VT1 wird der Eingangsimpuls über einen Inverter 132 zugeführt, so daß beim

909815/0366

- 17 - 23

2745060

Zuführen der Eingangsimpulse die beiden Transistoren abwechselnd leitfähig gemacht werden. Jeder der beiden Transistoren ist mit zwei eine Reihenschaltung bildenden Primärwicklungen zweier zugehöriger Transformatoren T1, T2 bzw. T3, T4 in Reihe geschaltet. Gemäß Fig. 6 sind die benachbarten Enden der Primärwicklungen der Transformatoren T2 und T3 miteinander verbunden und an den Ausgang eines mit einer Frequenz von 150 kHz arbeitenden Hochleistungsoszillators 133 angeschlossen. Somit wird das Ausgangssignal des Oszillators 133 abwechselnd den Primärwicklungen der Transformatoren T1, T2 und T3, T4 zugeführt.

Die Transformatoren T1 und T4 sind so isoliert, daß sie den über die Speiseleitungen V+ und V- zugeführten hohen Spannungen standhalten, um die Eingangsstufen zu schützen und zu isolieren. Die Sekundärwicklungen der Transformatoren T1 und T4 sind jeweils an einen Spitzendetektor F1 angeschlossen. Da die Wirkungsweise solcher Detektoren bekannt ist, dürfte sich eine nähere Erläuterung erübrigen. Es sei lediglich festgestellt, daß eine Spannung, die annähernd gleich dem Spitzenwert der Spannung ist, welche in den Sekundärwicklungen der Transformatoren T1 bis T4 induziert wird, an die Basis und den Emitter jeweils eines Transistors angelegt wird, der zu vier Ausgangstransistoren VT3 bis VT6 gehört.

Bei jedem der Transformatoren T1 bis T4 ist das Windungsverhältnis so gewählt, daß die jeweils in der Sekundärwicklung jedes Transformators erscheinende Spannung ausreicht, um den zugehörigen Ausgangstransistor zu triggern, so daß er leitfähig wird. Wird der Transistor VT1 eingeschaltet, wird somit das Ausgangssignal des Oszillators 133 den Primärwicklungen der Transformatoren T1 und T2 zugeführt, um die Ausgangstransistoren VT3 und VT4 einzuschalten, so daß die positive Spannung V+ an der Ausgangsklemme V_{out} erscheint. Wird der Transistor VT2 eingeschaltet, wird das Ausgangssignal des Oszillators

909815/0388

- 18 - 24 -

2745060

133 den Primärwicklungen der Transformatoren T3 und T4 zugeführt, um die Ausgangstransistoren VT3 und VT4 einzuschalten, damit an der Ausgangsklemme V_{out} die negative Spannung V_{-} erscheint.

Bei den in Fig. 6 dargestellten Widerständen R3, R4, R5 und R6 handelt es sich um Vorspannwiderstände, die den Spannungsabfall ausgleichen, der an jedem Ausgangstransistor im abgeschalteten Zustand auftritt. Die Widerstände R7 und R8 dienen dazu, den Strom zu begrenzen, der während des Umschaltens zwischen den Speiseleitungen fließen kann, wenn wegen der endlichen Abschaltzeit der Ausgangstransistoren sämtliche Ausgangstransistoren gleichzeitig leitfähig sind.

Es ist ersichtlich, daß man die positive und die negative Amplitude der Ausgangsimpulse leicht verändern kann, indem man die über die Speiseleitungen zugeführte Spannung entsprechend einstellt. Bei einer typischen Anordnung wird der das Fließbett 6 bildende Klebstoff gegenüber der Trommel 5 auf eine positive Spannung von z.B. 20 kV aufgeladen, während das den Stiften 42 zugeführte Impulssignal zwischen einer der positiven Leitung zugeführten Spannung von z.B. 500 V und einer der negativen Leitung zugeführten Spannung von z.B. 1000 V variiert. Wird der Trägerstoff über das Fließbett 6 geleitet, werden Klebstoffteilchen von denjenigen Teilen des Trägerstoffs angezogen, die mit Hilfe der negativen Spannung von 1000 V aufgeladen worden sind, und diese Teilchen neigen dazu, sich von denjenigen Teilen des Trägerstoffs fernzuhalten, wo die positive Spannung von 500 V wirksam ist. Infolgedessen entsteht auf dem Trägerstoff ein regelmäßiges Muster aus punktförmigen oder linienförmigen Klebstoffflächen.

Gemäß der vorstehenden Beschreibung sind durch die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung geschaffen worden, die es auf zuverlässige Weise ermöglichen, Klebstoffteilchen nach

909815/0366

- 18 -25 -

2745060

einem vorbestimmten Muster auf einen Trägerstoff aufzubringen, die die Erzielung einer hohen Arbeitsgeschwindigkeit ermöglichen, bei denen eine genaue Lagebestimmung des Klebstoffs gewährleistet ist, und bei denen die Arbeitsbedingungen den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden können. Durch eine entsprechende Regelung der Impulsfolgefrequenz und der Impulsbreite der den Stiften zugeführten Signale ist es möglich, auf dem Trägerstoff die verschiedensten Muster zu erzeugen. Durch Verändern des elektrostatischen Potentials der Stifte und/oder des Fließbetts 6 ist es möglich, unterschiedliche Gewichte des Klebstoffüberzugs zu erzielen. Natürlich ist es außerdem möglich, die Polarität der Ladungen bei den verschiedenen Teilen der Vorrichtung umzukehren.

Beispiel

Ein Trägerstoff in Form einer Bahn, die zu 100% aus Baumwolle bestand, wurde auf einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 2% vorgetrocknet und dann unter einer einzigen Reihe von Stiften hindurchgeführt, um die Bahn mit einem Muster aus punktförmigen Ladungen zu beschreiben. Den Stiften wurden Hochspannungsimpulssignale zugeführt, bei denen eine Spannung von +500 V mit einer Spannung von -1000 V abwechselte. Die Trägerstoffbahn wurde dann über ein Fließbett geleitet, das ein terpolymeres Polyamidpulver mit einer Teilchengröße im Bereich von 60 - 200 Mikrometer enthielt. Das Pulver wurde auf eine positive Spannung von 20 kV aufgeladen, so daß auf die Trägerstoffbahn eine Pulvermenge mit einem Gewicht von etwa 15 g/m^2 aufgebracht wurde. Dann wurde die Bahn erhitzt, um das Pulver fest mit dem Trägerstoff zu verbinden, und schließlich wurde die Bahn abgekühlt.

Das hierbei entstehende Punktmuster ist in Fig. 7 dargestellt; es weist eine regelmäßige Anordnung von in gleichmäßigen Abständen verteilten Klebstoffpunkten auf, die jeweils auf den Ecken von Quadraten liegen. Diese Klebstoffpunkte haben einen

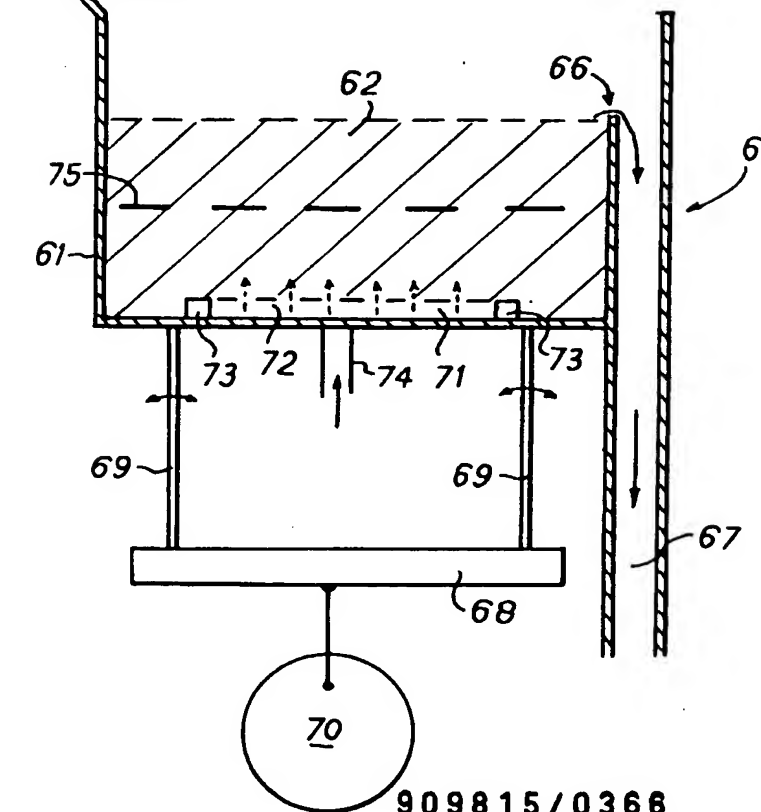
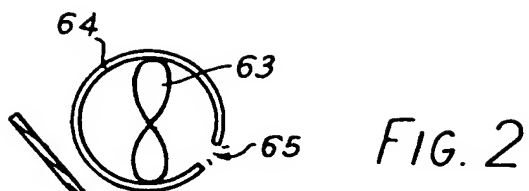
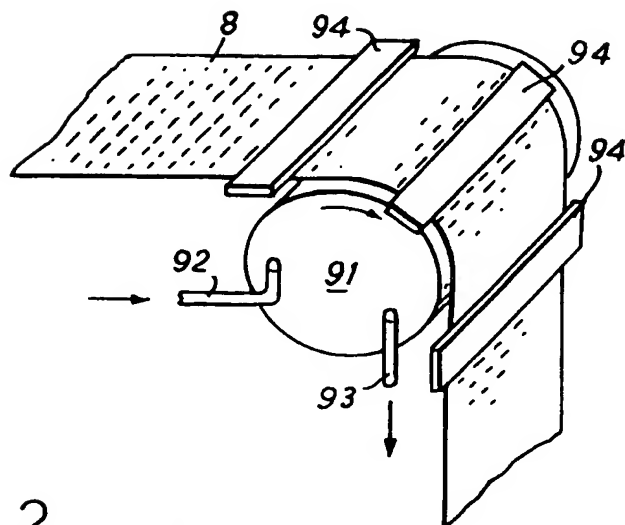
909815/0366

Durchmesser von etwa 0,4 mm, und ihre Mittenabstände betragen etwa 1,5 mm. Natürlich könnte man auch weitere Reihen von Klebstoffpunkten vorsehen, bei denen jeder Klebstoffpunkt in der Mitte jeweils eines der Quadrate nach Fig. 7 angeordnet ist; zu diesem Zweck könnte man zwei Reihen von Stiften benutzen, die von Reihe zu Reihe um die halbe Stiftteilung in der Querrichtung gegeneinander versetzt sind; den Stiften der zweiten Reihe könnte man die gleichen Impulssignale zuführen wie den Stiften der ersten Reihe, wobei jedoch mit einer entsprechenden Phasenverschiebung gearbeitet wird. Hierbei würde sich die in Fig. 8 dargestellte Anordnung von Klebstoffpunkten ergeben.

Der fertige einbügelbare Einlagestoff wurde dann unter Anwendung bekannter Verfahren mit einem Polyester-Kammgarnstoff verbunden, und das so hergestellte Verbunderzeugnis zeigte die gewünschten Eigenschaften.

-27-
Leerseite

FIG. 4



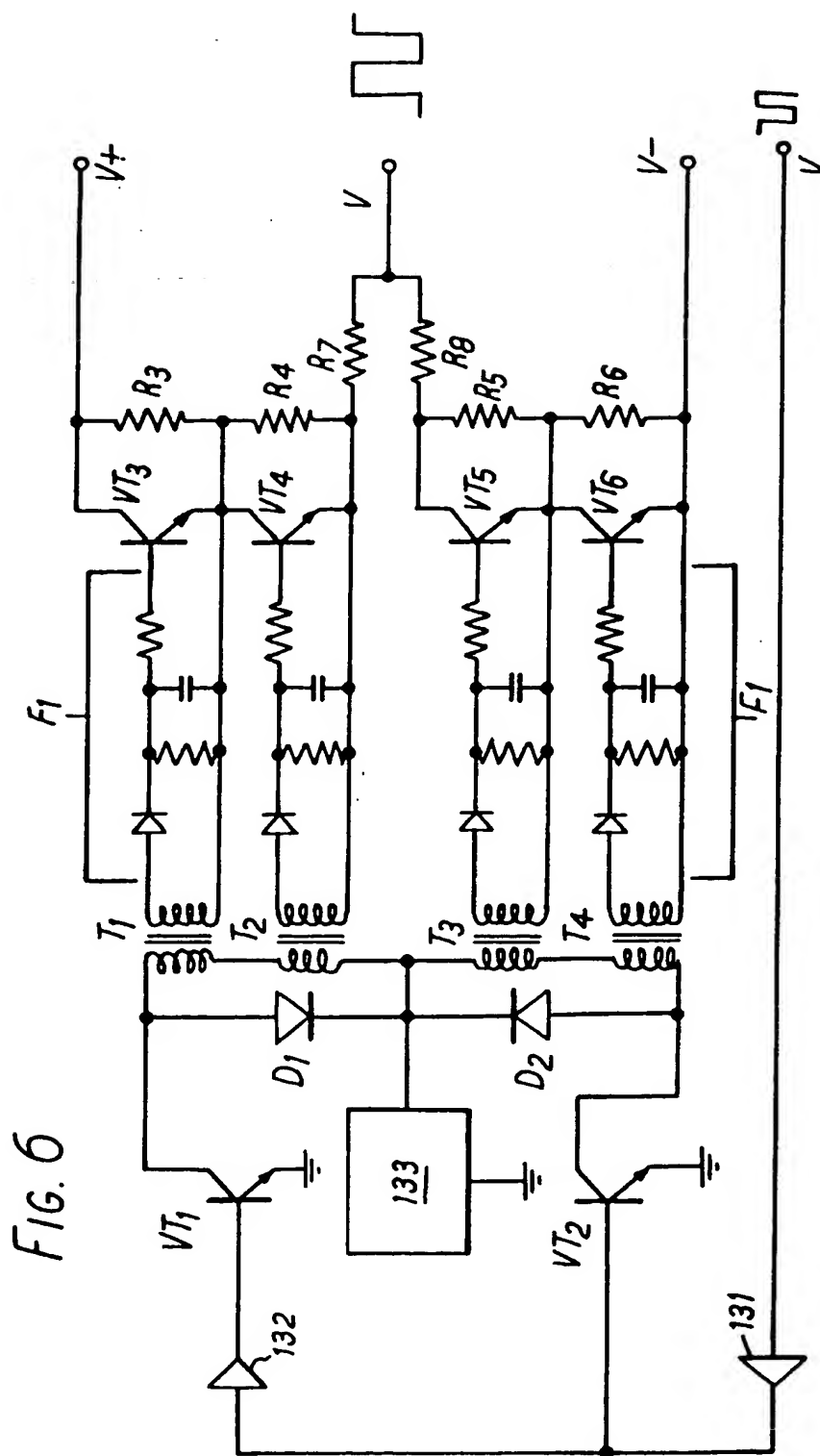


FIG. 7

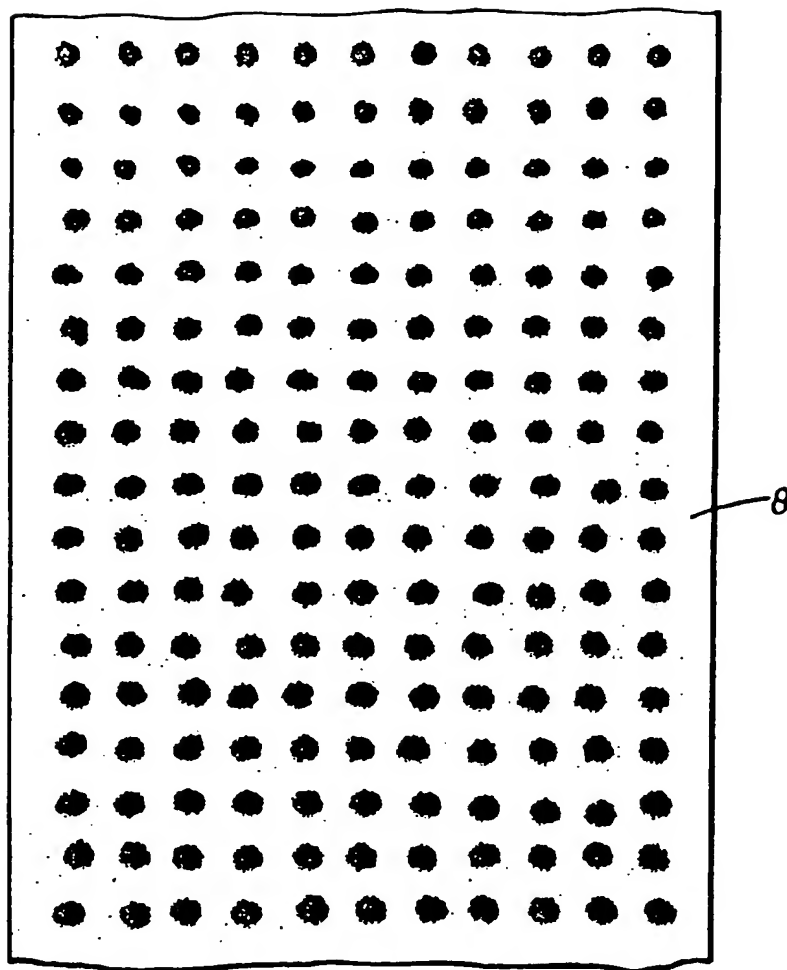
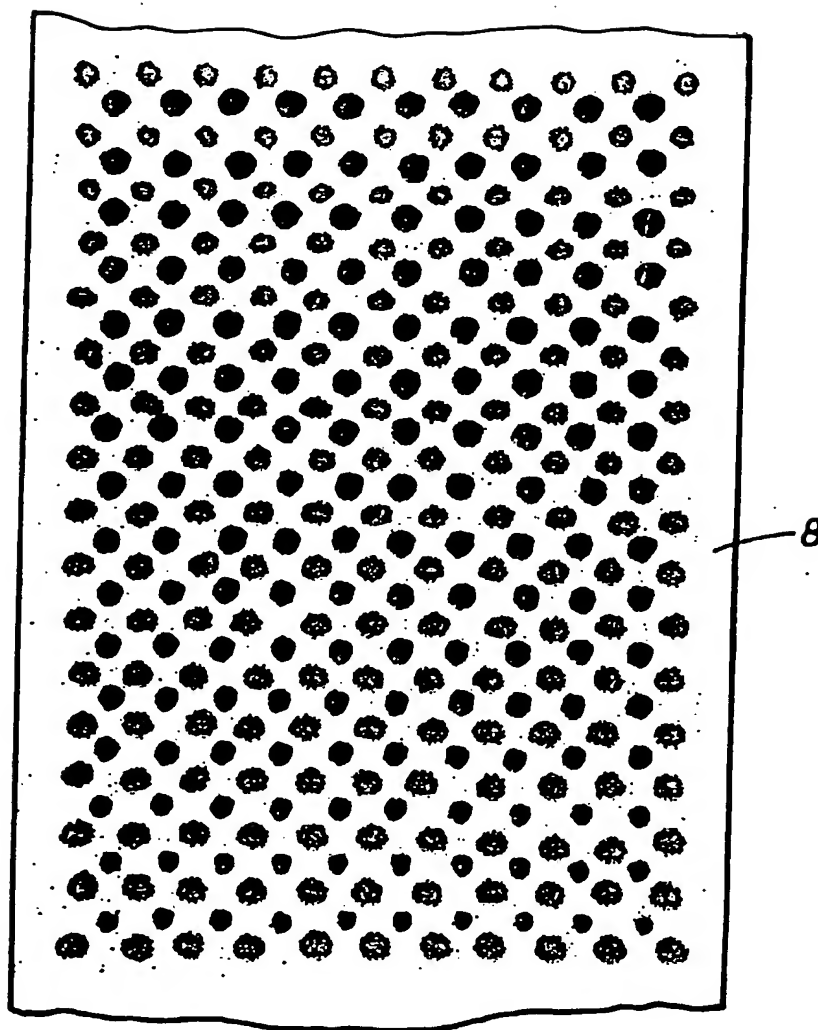


FIG. 8



Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

27 45 060
D 06 N 7/00
8. Oktober 1977
12. April 1979

- 33 -
2745060

Part

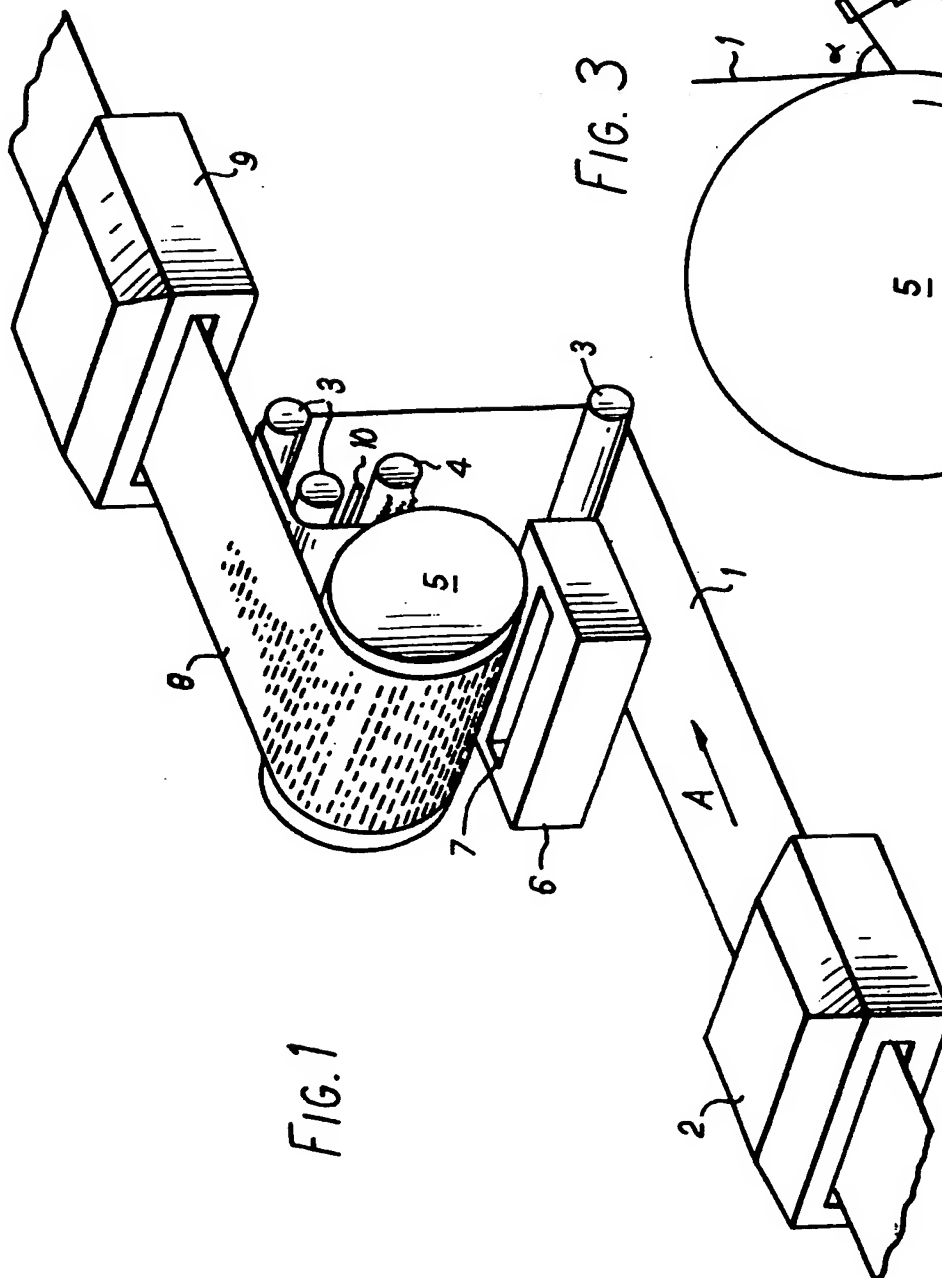
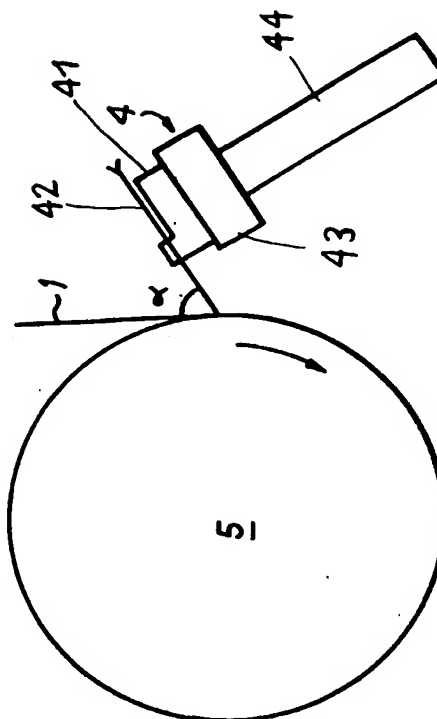


FIG. 1

FIG. 3



1A-49 881
Staflex Int.

909815/0366

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.